

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002776

International filing date: 22 February 2005 (22.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-046946  
Filing date: 23 February 2004 (23.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 21 April 2005 (21.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/JP2005/002776

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

25.02.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 4 年    2 月 2 3 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 4 - 0 4 6 9 4 6  
Application Number:

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

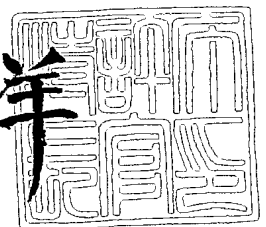
J P 2 0 0 4 - 0 4 6 9 4 6

出 願 人                      光洋精工株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 5 年    4 月    7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



出証番号    出証特 2 0 0 5 - 3 0 3 0 6 9 7

【書類名】 特許願  
【整理番号】 107191  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 F16C 19/18  
B60B 35/00

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内  
【氏名】 御手洗 匡

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内  
【氏名】 森本 俊史

【特許出願人】  
【識別番号】 000001247  
【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100086737  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岡田 和秀  
【電話番号】 06-6376-0857

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 007401  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9001707

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

車両用軸受装置の製造方法であって、該車両用軸受装置の外輪は、内周面に軌道面を備えた円筒状本体部と、該円筒状本体部の車両インナ側の外周面に設けられたフランジ部と、このフランジ部から車両インナ側に延設された円筒状インロー部とを備えたものであり、

上記フランジ部をチャック装置によりチャックして上記円筒状本体部の少なくとも外周面を旋削する工程を含む、ことを特徴とする車両用軸受装置の製造方法。

**【請求項 2】**

上記旋削の後、円筒状本体部、内周面および軌道面を熱処理する工程と、上記熱処理後に、フランジ部の車両インナ側側面および円筒状インロー部の少なくとも外周面を旋削仕上げする工程とを含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用軸受装置の製造方法。

**【請求項 3】**

上記旋削仕上げ工程においては、旋削した円筒状本体部の外周面を、フランジ部の車両インナ側側面および円筒状インロー部の外周面、または内周面の旋削に対する加工基準としてチャックする、ことを特徴とする請求項 2 に記載の車両用軸受装置の製造方法。

**【請求項 4】**

上記チャック装置を、上記フランジ部の外周面を径方向外方から互いに周方向等間隔でチャックする複数のチャック部により構成する、ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の車両用軸受装置。

**【請求項 5】**

上記フランジ部を、ボルト孔を備えた複数の大径フランジ部と、各大径フランジ部の周方向間に設けられた小径フランジ部とにより構成し、

上記チャック部のうちの少なくとも 1 つに、内周側に外径側に向けてくぼんだ凹部を備えたチャック部を用いる、ことを特徴する請求項 4 に記載の車両用軸受装置の製造方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】車両用軸受装置の製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用軸受装置の製造方法において、円筒状本体部の車両インナ側の外周面にフランジ部を備え、このフランジ部よりも車両インナ側に円筒状インロー部を備えた外輪の製造工程の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、車両用軸受装置（ハブユニット）に用いられる外輪には、内周面に複列の軌道面を備えた円筒状本体部と、該円筒状本体部の外周面に設けられたフランジ部と、このフランジ部から車両インナ側に円筒状インロー部とを備えたものがある（特許文献1参照）。

【0003】

このような外輪のフランジ部の車両インナ側側面と円筒状インロー部の外周面にナックルが組み付けられて、外輪は車体側に非回転に組み付けられる。したがって、フランジ部の車両インナ側側面や円筒状インロー部の外周面は所要の精度に仕上げ加工されることが要求される。

【0004】

従来の製造方法の場合、外輪の円筒状インロー部をチャックして円筒状本体部の外周面、および内周面を旋削する工程と、円筒状本体部の外周面をチャックして円筒状インロー部を旋削する工程と、円筒状本体部内周面および軌道面を熱処理する工程と、円筒状本体部をチャックして円筒状インロー部を仕上旋削する工程とを含むものとなっている。

【0005】

しかし、外輪の円筒状インロー部の軸方向長さが不足していると、円筒状インロー部をチャックすることが難しいため、円筒状本体部の外周面、および内周面を旋削することができなかった。

【特許文献1】特開2001-315503号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

したがって、本発明は、車両用軸受装置の製造方法において、円筒状インロー部の軸方向長さが不足している形状の外輪であっても確実に外輪をチャックして、円筒状本体部の少なくとも外周面を旋削することのできる外輪の製造方法の提供を目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明による車両用軸受装置の製造方法においては、該車両用軸受装置の外輪は、内周面に軌道面を備えた円筒状本体部と、該円筒状本体部の車両インナ側の外周面に設けられたフランジ部と、このフランジ部から車両インナ側に延設された円筒状インロー部とを備えたものであり、上記フランジ部をチャック装置によりチャックして上記円筒状本体部の少なくとも外周面を旋削する工程を含むことを特徴するものである。

【0008】

本発明によると、フランジ部をチャック装置によりチャックするから、円筒状インロー部の軸方向長さがチャックするのに不十分な長さであっても、外輪を確実にチャックして円筒状本体部の外周面を旋削することができる。なお、チャック状態で円筒状本体部の内周面を旋削することも可能である。

【0009】

上記においては、上記旋削の後、円筒状本体部内周面および軌道面を熱処理する工程と、上記熱処理後に、フランジ部の車両インナ側側面および円筒状インロー部の少なくとも外周面を旋削仕上げする工程とをさらに含むことが好ましい。なお、この工程で円筒状イ

ンロー部の内周面を旋削仕上げしてもよい。

【0010】

この場合、上記旋削仕上げ工程においては、旋削した円筒状本体部の外周面を加工基準としてチャックすることが好ましい。

【0011】

さらに、上記チャック装置を、上記フランジ部の外周面を径方向外方から互いに周方向等間隔でチャックする複数のチャック部により構成することが好ましい。

【0012】

さらにまた、上記フランジ部を、ボルト孔を備えた複数の大径フランジ部と、各大径フランジ部の周方向間に設けられた小径フランジ部とにより構成し、上記チャック部のうちの少なくとも1つに、内周側に外径側に向けてくぼんだ凹部を備えたチャック部を用いることが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、インロー部の軸方向長さが短い外輪であっても外輪のフランジ部をチャック装置によりチャックして円筒状本体部の外周面、および内周面を旋削することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図1を参照して本発明の製造方法の説明に供する車両用軸受装置の構造を説明する。図1の右側は同軸受装置の車両インナ側、左側は車両アウト側である。

【0015】

本発明の製造方法の実施に適用する車両用軸受装置は、自動車の駆動車輪を支持するタイプであるが、本発明は、かかるタイプに限定されるものではなく、外輪が円筒状本体部と、インロー部と、フランジ部とを備えたタイプの車両用軸受装置のすべてに適用可能である。

【0016】

同図に示される軸受装置は、複列アンギュラ玉軸受からなり、外輪2と、内軸4と、内輪6と、複数の玉からなる転動体8、9と、二つの保持器10、12と、二つのシール14、16とを備える。

【0017】

上記外輪2は、その材料として、例えば機械構造用炭素鋼(S55C)が用いられる。外輪2は、円筒状本体部18と、該円筒状本体部18の車両インナ側の外周面に形成されたフランジ部20とを備えるとともに、このフランジ部20から車両インナ側に円筒状インロー部22を備えている。

【0018】

円筒状本体部18の外周面18aは旋削されており、その内周面18bに第1および第2の外輪軌道部24、26が形成されている。フランジ部20の円周方向複数箇所にボルト孔28が形成され、円筒状インロー部22の外周面に車体の一部となる図示略のナックルの内周面が嵌合され、外輪2は、ボルト孔28を挿通する不図示のボルトを介して、ナックルに非回転に固定される。

【0019】

上記内軸4は、図示略の車輪やブレーキディスクロータの取り付け用として径方向外向きに延設されたフランジ部34と、フランジ部34から車両アウト側に延設されたインロー部36と、このフランジ部34から車両インナ側の位置に設けられて第1の外輪軌道部24に対向する第1の内輪軌道部38と、第1の内輪軌道部38よりも車両インナ側の位置に設けられた小径円筒部40と、等速ジョイントの軸部等の軸体(図示略)とスプライン嵌合する軸孔42とを備えている。

【0020】

フランジ部34には、その円周方向複数箇所に軸方向に貫通したボルト孔44が設けら

れており、このボルト孔 44 にボルト 46 が圧入により嵌合固定されている。このボルト 46 に車輪やブレーキディスクロータに設けてある孔が通されるとともに、その孔から突出するボルト 46 にナットが装着されて、車輪やブレーキディスクロータがフランジ部 34 に固定される。

#### 【0021】

上記内輪 6 は、外周に第 2 の外輪軌道部 26 に対向する第 2 の内輪軌道部 48 が設けられていて、内軸 4 の小径円筒部 40 の外周に圧入により嵌合装着されている。上記複数の転動体 8, 9 は、外輪 2 の各軌道部 24, 26 と内軸 4 と内輪 6 の各軌道部 38, 48 との間に、それぞれ、介装されているとともに、上記二つの保持器 10, 12 によりそれぞれ転動自在に保持されている。

#### 【0022】

上記二つのシール 14, 16 は、外輪 2 と内軸 4 との間と、外輪 2 と内輪 6 との間に設けられ、これらの間の環状空間を外部から密封しており、この環状空間にグリース等の潤滑剤が封入されている。

#### 【0023】

図 2 を参照して説明するように、外輪 2 のフランジ部 20 は、径方向外向きに耳状ないしは島状に突出した複数の大径フランジ部 501, 502, 503, 504 と、各大径フランジ部 501, 502, 503, 504 それぞれの周方向間に該大径フランジ部 501, 502, 503, 504 より小径でかつ周方向一定の外径とされてなる小径フランジ部 521, 522, 523, 524 とにより構成されており、かつ、大径フランジ部 501, 502, 503, 504 にはボルト孔 54 が形成されている。

#### 【0024】

各大径フランジ部 501, 502, 503, 504 の周方向間隔は、図 4 にて示すごとく、第 1 の大径フランジ部 501 を基準にして、第 2 ～第 4 の大径フランジ部 502, 503, 504 それぞれの周方向中心位置どうしは、中心角度からみて  $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 4$  だけ離れている。図示例では、この場合、 $\theta 1 = \theta 3$ 、 $\theta 2 = \theta 4$  であり、 $\theta 1 \neq \theta 2$  である。

#### 【0025】

図 3 ないし図 6 を参照して上記車両用軸受装置の製造方法を説明する。まず、本実施形態では、図 3 および図 4 で示すチャック装置 56 を用いる。

#### 【0026】

図 3 は、外輪 2 と、この外輪 2 のフランジ部 20 にチャックしていない状態でのチャック装置 56 とを示す斜視図であり、図 4 は、外輪 2 のフランジ部 20 をチャック装置 56 でチャックした状態を示す図である。

#### 【0027】

これら図 3 および図 4 に示す製造段階での外輪 2 のフランジ部 20 において、大径フランジ部 501, 502, 503, 504 には、ボルト孔 54 が形成されていない。

#### 【0028】

チャック装置 56 は、フランジ部 20 を径方向外方から円周方向等間隔の位置において 3 点で支持してチャックするためのものであり、2 個のチャック部 561, 562 と 1 つのチャック部 563 とから構成されている。

#### 【0029】

チャック部 561, 562 は、扇状外周部 58 とこの扇状外周部 58 の周方向両端部から径方向内方に延びる側面部 60 とからなり、扇状外周部 58 と両側面部 60 とでその内周部が外径側に向けてくぼんだ凹部 62 が形成されており、かつ、両側面部 60 は、小径フランジ部 521, 522, 523 の外周面に当接しえる内周面形状となっている。

#### 【0030】

チャック部 563 は、上記凹部 62 が形成されておらず、内周面が小径フランジ部 524 の外周面に当接しえる内周面形状になっている。

#### 【0031】

これら各チャック部 561, 562, 563 それぞれは、周方向長さが互いに相等しく、かつ、フランジ部 20 に対する円周方向の配置角度  $\theta$  は  $120^\circ$  とされている。

**【0032】**

これは、これら各チャック部 561, 562, 563 でフランジ部 20 を 3 点から同等のチャック力で支持可能として、外輪 2 の円筒状本体部 18 および円筒状インロー部 22 を旋削するときの、芯出しをするためである。

**【0033】**

これら各チャック部 561, 562, 563 を駆動する駆動機構の図示は省略している。これら各チャック部 561, 562, 563 は、フランジ部 20 の径方向外方に位置付けられてから、フランジ部 20 の外周面に向けて径方向内方に移動し、これによってフランジ部 20 の外周面を互いにチャックするようになっている。

**【0034】**

図 3 で示す例では、チャック部 561, 562 は、フランジ部 20 に対するチャック位置を調整されてそれぞれの凹部 62 が、第 2 および第 3 の大径フランジ部 502, 503 にまたがる位置に配置されている一方、チャック部 563 は小径フランジ部 524 上に配置されている。

**【0035】**

これは、大径フランジ部 501, 502, 503, 504 の配置位置が、円周方向等間隔ではなく、上記のごとく中心角度からみて  $\theta 1$ ,  $\theta 2$ ,  $\theta 3$ ,  $\theta 4$  だけ離れているとともに、 $\theta 1 = \theta 3$ ,  $\theta 2 = \theta 4$  であり、 $\theta 1 \neq \theta 2$  であるから、チャック部 561, 562 それぞれの凹部 62 に第 2 および第 3 の大径フランジ部 502, 503 の中心に対して配置する必要があるからである。

**【0036】**

上記各チャック部 561, 562, 563 の配置により、各チャック部 561, 562, 563 の内周面でフランジ部 20 の外周面を 3 点支持状態にチャックする。これら各チャック部 561, 562, 563 それぞれの位置調整も図示略の調整機構により手動操作または自動で調整することができる。

**【0037】**

図 5 を参照して、上記のごとくチャック装置 56 でチャックされた外輪 2 に対する旋削を説明する。図 5 は、外輪 2 の側面から見た断面図を示しており、矢線 D は、チャック装置 56 によるチャック状態を示す。外輪 2 は熱間鍛造によって製作されている。

**【0038】**

チャック装置 56 で矢線 D でチャックした外輪 2 の円筒状本体部 18 の外周面 18a に対して、矢線 E で示すように旋削する。この旋削が終了すると、円筒状本体部 18 の内周面 18b および軌道部 24, 26 を含む必要な領域に高周波焼入れにより熱処理を施して外輪 2 の軌道部 24, 26 を硬化させる。この高周波焼入れによる熱処理は、局部加熱ができ、硬化層深さの選定が自由であり、また、硬化層以外の領域には著しい熱影響を与えないよう制御できる。

**【0039】**

図 6 を参照して、上記熱処理の後に、大径フランジ部 501, 502, 503, 504 にボルト孔 28 を形成した後、外輪 2 を軸方向で反転させ、別のチャック装着、あるいは上記チャック装置 56 を用いて矢線 F で示すように、フランジ部 20 の車両インナ側側面 20a と円筒状インロー部 22 の外周面 22a を旋削して、熱歪やボルト孔 54 の形成に伴う歪を除去するよう仕上げる。

**【0040】**

以上の工程を含んで外輪 2 を製造することで、従来行われていた熱処理前にフランジ部 20 の車両インナ側側面 20a および円筒状インロー部 22 の外周面 22a を旋削するといった一工程を省略することができ、熱処理前の工程として外輪 2 の円筒状本体部 18 の外周面 18a を旋削するといった工程のみとなる。

**【0041】**



上記車両用軸受装置は、それを用いる車種に応じて用いられる形状や大きさが異なることが考えられる。具体的に、円筒状インロー部 22 の軸方向長さが極めて小さい場合、換言すれば、外輪 2 のフランジ部 20 が当該外輪 2 の外周面の車両インナ側に大きく寄っている場合、円筒状インロー部 22 をチャックしていた従来では対応できない場合が生じていた。

#### 【0042】

しかしながら、本実施形態では、円筒状インロー部 22 の軸方向長さの如何に関わらず、フランジ部 20 をチャックするので、円筒状インロー部 22 の軸方向長さが極めて小さい場合でも、確実に外輪 2 の円筒状本体部 18 の外周面を旋削でき、この旋削面を基準面として外輪 2 を矢線 F で示すようにチャックした状態で、フランジ部 20 の車両インナ側側面 20a および円筒状インロー部 22 の外周面 22a を矢線 G で示すように旋削仕上げすることができる。

#### 【0043】

特に、フランジ部 20 と円筒状インロー部 22 はナックル 30 に組み付けられる部分であることから、所定の面精度を必要としており、熱処理前に旋削加工する工程を省いて、必要な精度を得るための旋削を、熱処理後の一回の旋削加工で行うことが可能となる。

#### 【0044】

なお、チャック装置 56 の各チャック部 561, 562, 563 それぞれは、それぞれの中心間角度  $\theta$  が  $120^\circ$  だけ周方向に離隔される関係であれば、3点支持状態を確保することができるので、各チャック部 561, 562, 563 の周方向長さは拘らない。

#### 【0045】

このような例を図 7 に例示している。すなわち、チャック部 563 と、チャック部 561, 562 とで周方向長さが異なっており、外輪 2 のフランジ部 20 の大径フランジ部 501, 502, 503, 504 は、周方向等配位置に形成され、チャック部 563 は大径フランジ部 501, 504 間の小径フランジ部 524 の外周面に当接し、チャック部 561, 562 それぞれの凹部 62 は周方向中心から偏移した位置に形成されて、大径フランジ部 502, 503 が凹部 62 に装着される。

#### 【0046】

上記のようにチャック装置 56 は、大径フランジ部 501, 502, 503, 504 の位置や周方向長さなどに応じた、異なる周方向長さや、大径フランジ部 501, 502, 503, 504 の位置に応じた凹部 62 を有するチャック部を備えていればよい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0047】

【図 1】本発明の最良の形態に係る転がり軸受の全体構成を示す断面図

【図 2】図 1 の外輪のフランジの側面図

【図 3】外輪の製造工程において外輪のフランジとチャック装置とを示す斜視図

【図 4】外輪の製造工程において外輪のフランジとチャック装置とを示す正面図

【図 5】外輪の製造工程において外輪を示す側面断面図

【図 6】外輪の製造工程において外輪を示す側面断面図

【図 7】別の製造工程において外輪のフランジとチャック装置とを示す正面図

#### 【符号の説明】

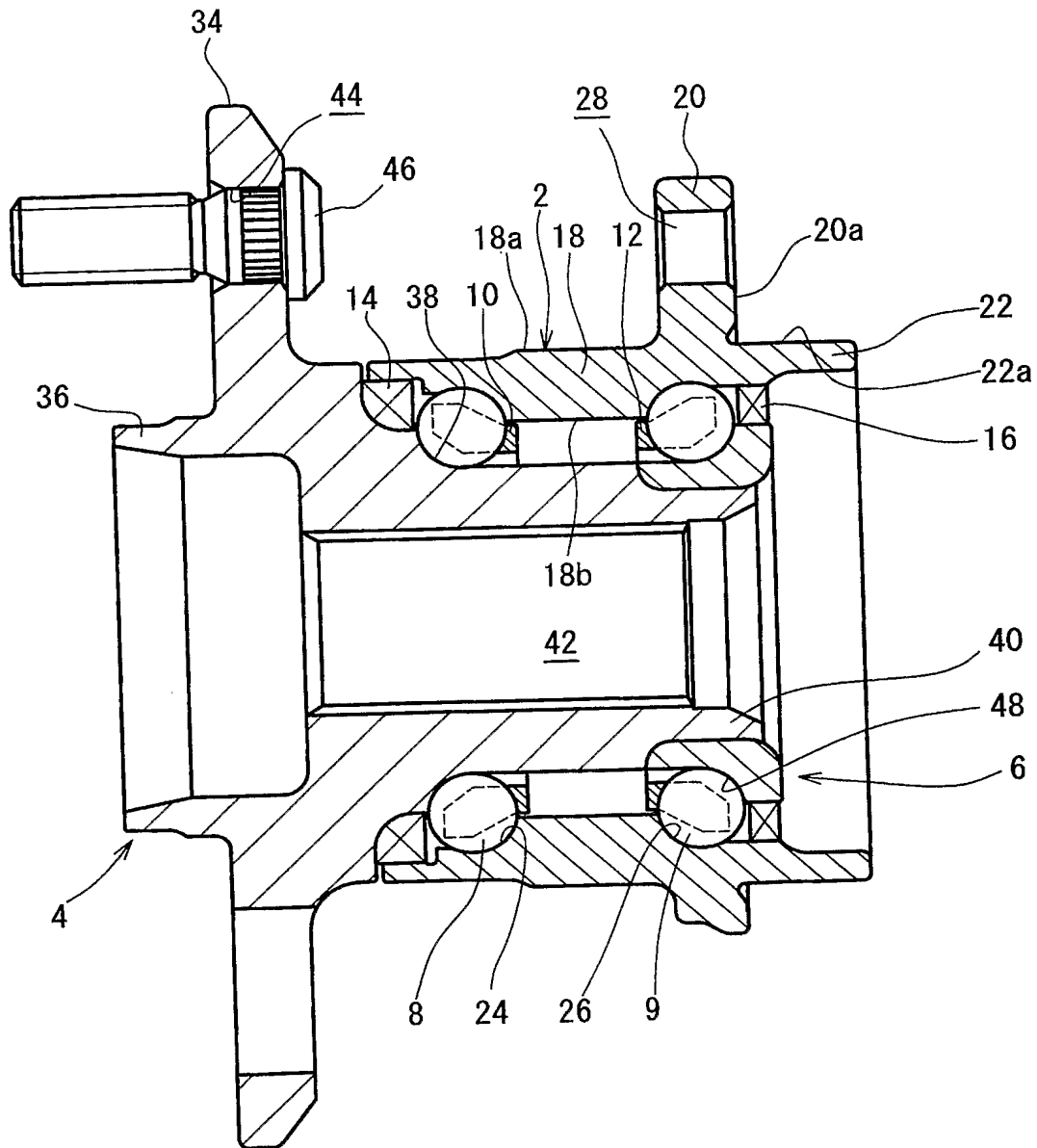
#### 【0048】

2	外輪
4	内軸
6	内輪
8, 9	転動体
10, 12	保持器
14, 16	シール
18	円筒状本体部
20	フランジ部

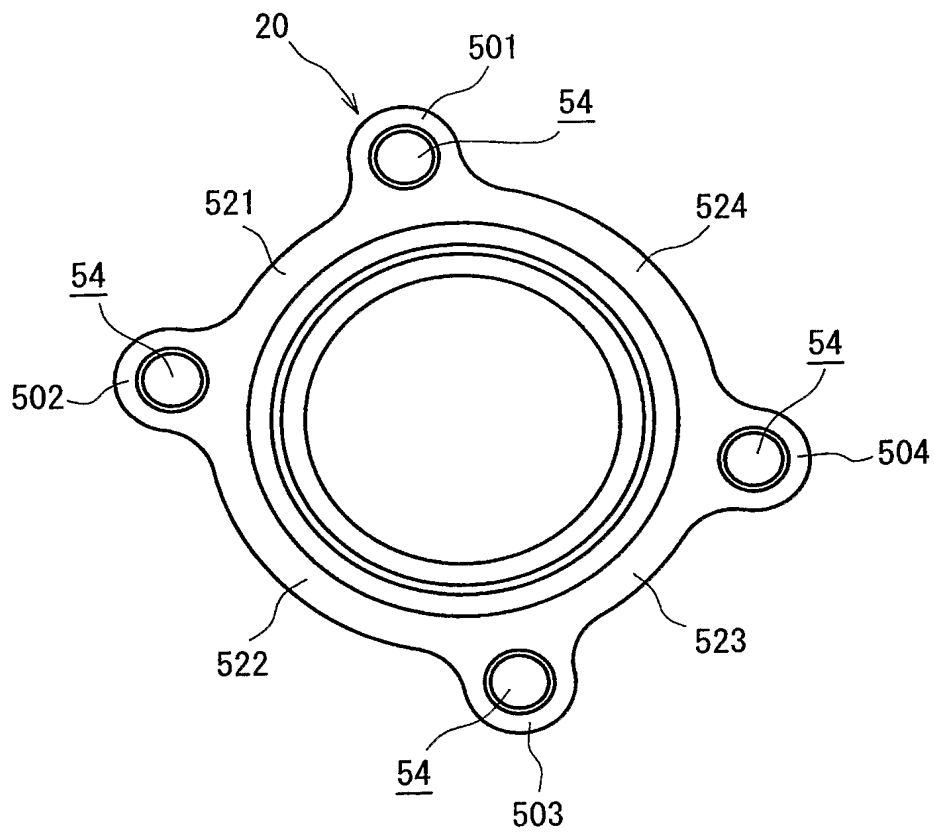
2 2  
5 6

円筒状インロー部  
チャック装置

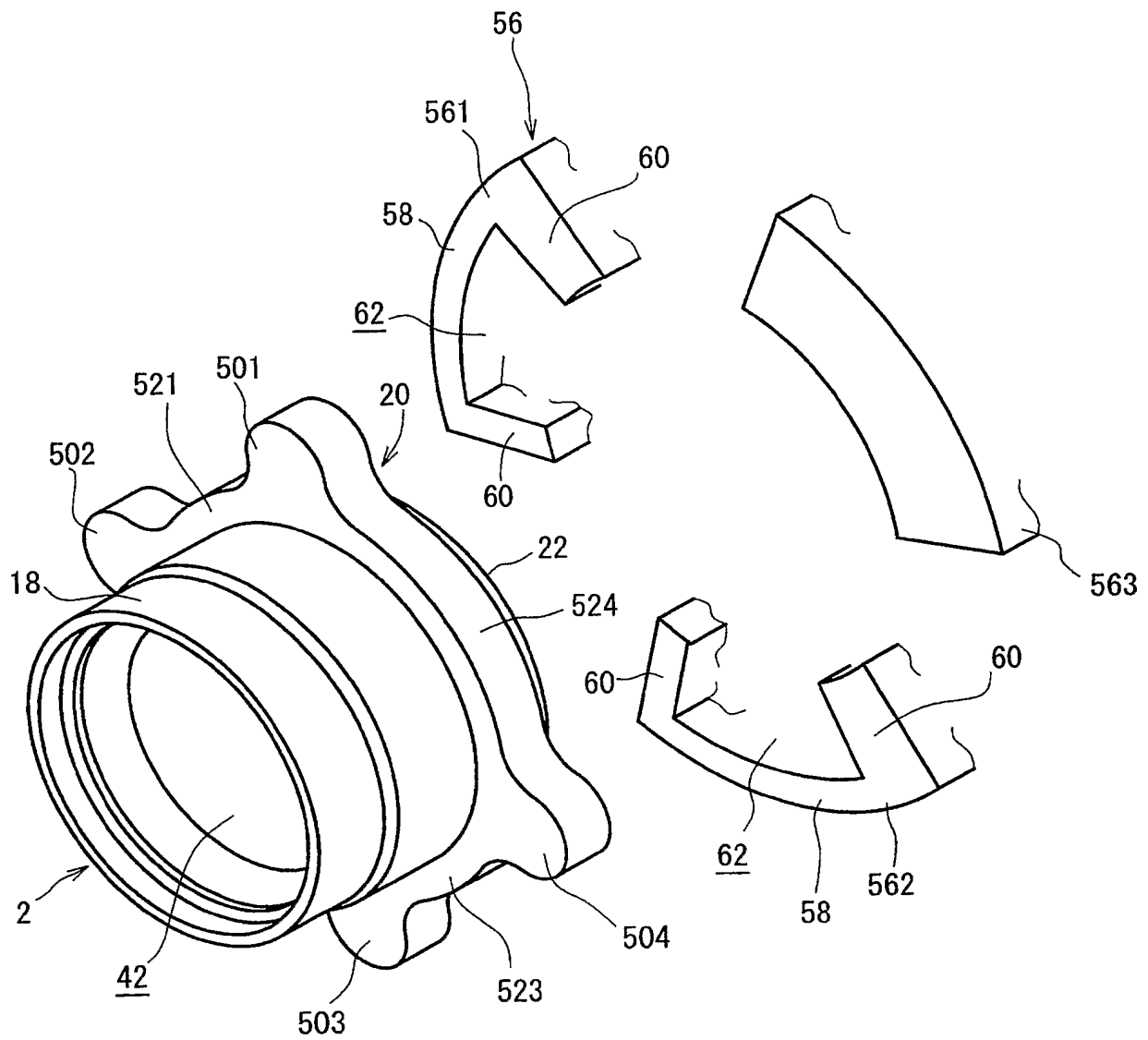
【書類名】 図面  
【図 1】



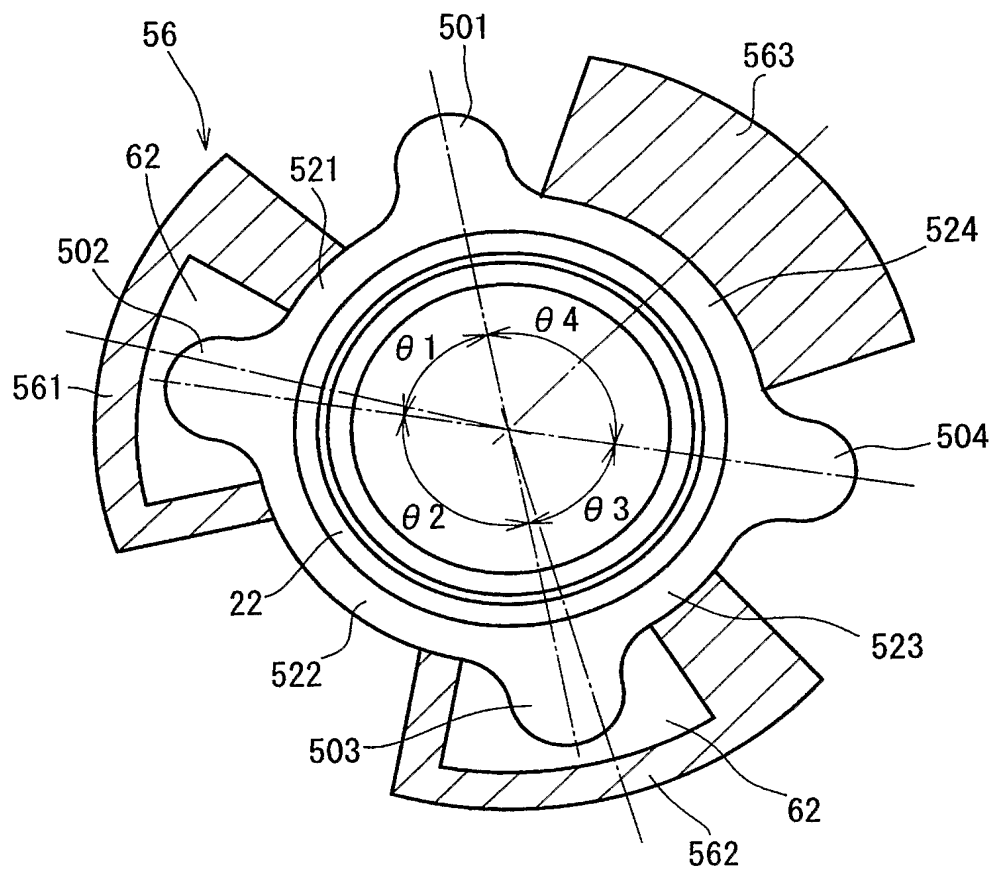
【図 2】



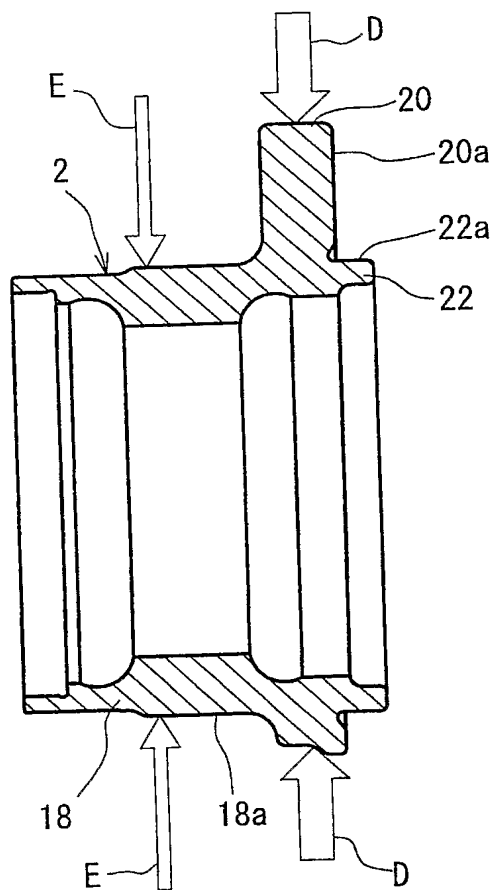
【図 3】



【図 4】



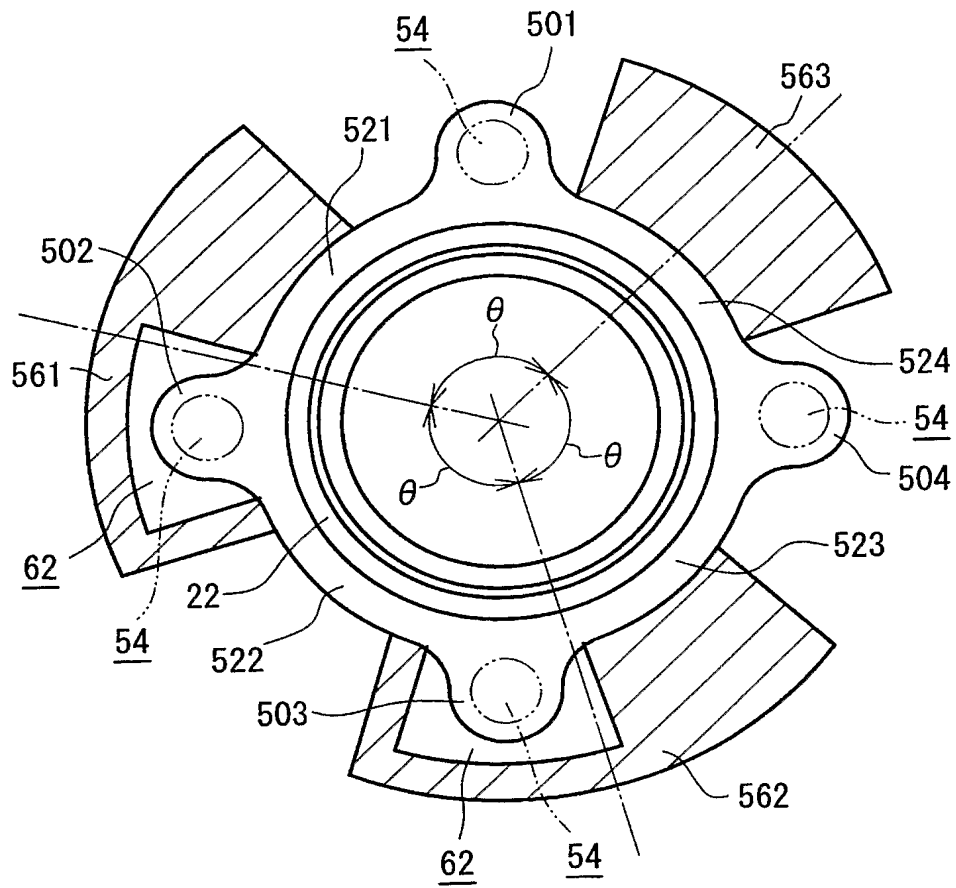
【図 5】







【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インロー部の軸方向長さが短い外輪であっても、円筒状本体部を確実に旋削することのできる、外輪の製造方法の提供。

【解決手段】 外輪 2 のフランジ部 2 0 をチャック装置 5 6 によりチャックして円筒状本体部 1 8 の外周面および内周面を旋削し、円筒状本体部 1 8 の旋削面をチャックして、これを基準にフランジ部 2 0 の車両インナ側側面 2 0 a とインロー部 2 2 の外周面 2 2 a を旋削する。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 0 4 6 9 4 6
受付番号	5 0 4 0 0 2 8 9 0 2 3
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 6 年 2 月 2 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】

平成 16 年 2 月 23 日

特願 2 0 0 4 - 0 4 6 9 4 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 2 4 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区南船場 3 丁目 5 番 8 号

氏 名

光洋精工株式会社